



Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD D 01 D / 285 109 0	(22) 23.12.85	(44) 25.07.91
----------------------------	---------------	---------------

(71) siehe (73)
 (72) Speichert, Joachim, Dipl.-Ing.; Schmidt, Ernst-Peter, Dipl.-Ing., DE
 (73) VEB Chemiefaserwerk „Herbert Warnke“, O - 7560 Wilhelm-Pieck-Stadt Guben, DE

(54) Vorrichtung zur Reinigung von Düsenplatten

(55) Vorrichtung; Schmelzspinnen; Polyamid; Düsenplatte; Spinnregime, kontinuierlich; Nacherhitzerzone; Dampfraum

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung, die beim Schmelzspinnen von Polyamid eingesetzt wird. Das Ziel der Erfindung besteht in der Verringerung der oxidativen Ablagerungen auf der Düsenplatte. Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Vorrichtung, die es durch eine spezifische Gestaltung des Spinnschachtes ermöglicht, ein kontinuierliches Spinnregime zu erreichen. Die erfindungsgemäße Lösung sieht eine Vorrichtung vor, bei der die Nacherhitzerzone im Anschluß an die Düsenplatte in einen Dampfraum von 30 bis 70 mm, vorzugsweise 50 mm Höhe, einen sich daran anschließenden mit Stickstoff beaufschlagten Raum, der das 1,5- bis 3,5fache, vorzugsweise das 2,5fache der Höhe des Dampfraumes aufweist, sowie in eine darauffolgende Temperstrecke von 150 bis 320 mm Höhe unterteilt ist.

Erfindungsanspruch:

Vorrichtung zur Reinigung von Düsenplatten, die aus einem Düsenpaket mit Düsenplatte und einem sich daran anschließenden Spinnschacht besteht, wobei der Spinnschacht eine Nacherhitzerzone mit zusätzlichen Einspeisungs- und Absaugöffnungen für gasförmige Medien und eine Fadenanblaszone mit Lufteinblasöffnungen aufweist, gekennzeichnet dadurch, daß die Nacherhitzerzone im Anschluß an die Düsenplatte in einen Dampfraum von 30 bis 70 mm, vorzugsweise 50 mm Höhe, in einen sich daran anschließenden mit Stickstoff beaufschlagten Raum, der das 1,5 bis 3,5fache, vorzugsweise das 2,5fache der Höhe des Dampfraumes aufweist, sowie in eine darauffolgende Temperstrecke von 150 bis 320 mm Höhe unterteilt ist.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Reinigung von Düsenplatten, die beim Schmelzspinnen von Polyamid eingesetzt wird, um die Bildung von Ablagerungen auf der Düsenplatte zu verhindern.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, daß sich bei der Extrusion von Schmelzen aus Polykondensations- und Polyadditionsprodukten zu Fäden und Folien, wie beispielsweise Polyamid-, Polyester- oder Polyurethanschmelzen, im Bereich der Bohrungen der Düsenplatte, aus denen die schmelzflüssigen Fäden austreten, Ablagerungen ansetzen. Diese Ablagerungen resultieren aus abdampfenden monomeren beziehungsweise dimeren Schmelzebestandteilen, die durch die Einwirkung von Sauerstoff zu festen Ablagerungen anwachsen. Da diese Ablagerungen im Laufe der Zeit abbröckeln und zu Inhomogenitäten in den noch teilweise schmelzflüssigen Kapillaren führen, ist ein Ablösen dieser Ablagerungen von der Düsenplatte erforderlich. Ein manuelles Ablösen der Ablagerungen, das eine Unterbrechung des Extrusionsprozesses voraussetzt, ist aus wirtschaftlichen Gründen nicht vertretbar.

In der DE-OS 2630055 wird vorgeschlagen, die Spindüse mit zusätzlichen Schlitten zu versehen, aus denen Wasserdampf austritt, der die schmelzflüssigen Kapillaren allseitig umspült.

Die konstruktive Gestaltung eines derartigen Düsenpakets ist schwierig, da zusätzliche Vorrichtungselemente auf engstem Raum untergebracht werden müssen. Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, daß austretender Wasserdampf an kalten Teilen der Spinnvorrichtung kondensiert und zu Spinnstörungen führt.

Eine unterhalb der Düsenplatte angebrachte Spindüsenshalterung, die bei ihrer engsten Annäherung an die Fäden in einer Lippe endet, wird in der DE-OS 2320606 vorgeschlagen. Wie in Fig. 7 der o. g. DE-OS dargestellt und auf Seite 10 beschrieben, soll mittels der Lippe 37 die aufsteigende Umgebungsluft umgelenkt und zusammen mit dem unterhalb der Düsenplatte eingespeisten Inertgas durch die Bewegung des Fadenbündels in Richtung des Anblaschachtes abgeführt werden.

Sowohl durch das in zwei Strahlen an der Düsenplatte zusammenströmende Inertgas als auch durch die Umlenkung der aufsteigenden Luft aus dem Anblaschacht ist es nicht möglich, die Düsenplatte längere Zeit frei von Ablagerungen zu halten.

In der DE-OS 2429027 wird ein Verfahren zum Abschrecken schmelzgesponnener Fäden vorgeschlagen, bei dem mittels Dampf und Inertgas die Bildung von Ablagerungen auf der Düsenplatte verhindert werden soll.

Die vorrichtungsseitige Umsetzung des Verfahrens ist aus der Fig. 1 o. g. DE-OS sowie aus der Beschreibung auf den Seiten 3 und 4 zu entnehmen.

Der Anblaschacht weist unterhalb der Düsenplatte eine Zone auf, in die über eine seitliche Öffnung Dampf eingespeist wird. Daran schließt sich eine Inertgaszone an, die durch eine Trenn- oder Leitplatte beidseitig von der Anblaszone getrennt ist. In der darauffolgenden Anblaszone erfolgt durch Anblasen mittels Luft die Abkühlung der Fäden.

Diese vorrichtungsseitige Lösung ist in Verbindung mit den verfahrensseitigen Parametern nicht geeignet, Ablagerungen auf der Düsenplatte wirkungsvoll zu unterbinden.

Produktionsunterbrechungen, als sogenannte „Wischzyklen“ in o. g. DE-OS bezeichnet, sind nach wie vor unvermeidbar.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht in der Verringerung der oxidativen Ablagerungen auf der Düsenplatte mittels einer einfachen, kostengünstigen Vorrichtung.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Reinigung von Düsenplatten zu schaffen, die es durch eine spezifische Gestaltung des Spinnschachtes ermöglicht, ein kontinuierliches Spinnregime zu erreichen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung zur Reinigung der Düsenplatten gelöst, die aus einem Düsenpaket mit Düsenplatte und einem sich daran anschließenden Spinnschacht besteht, wobei der Spinnschacht eine Nacherhitzerzone mit zusätzlichen Einspeisungs- und Absaugöffnungen für gasförmige Medien und eine Fadenanblaszone mit Lufteinblasöffnungen aufweist, welche dadurch charakterisiert ist, daß die Nacherhitzerzone im Anschluß an die Düsenplatte in einen Dampfraum von 30 bis 70 mm, vorzugsweise 50 mm Höhe, in einen sich daran anschließenden mit Stickstoff

beaufschlagten Raum, der das 1,5 bis 3,5fache, vorzugsweise das 2,5fache der Höhe des Dampfraumes aufweist, sowie in eine darauffolgende Temperstrecke von 150 bis 320 mm Höhe unterteilt ist.

Überraschend wurde gefunden, daß bei Anwendung der erfindungsgemäß gestalteten Nacherhitzerzone die Bildung von Ablagerungen auf der Düsenplatte nur in vernachlässigbaren Größenordnungen erfolgt, die eine Unterbrechung des Spinnprozesses vor einem durch die Standzeit des Düsenpaketes bedingten Düsenwechsel nicht mehr erforderlich macht. In den Dampfraum erfolgt die Einspeisung von 250 bis 300°C heißem Wasserdampf, der kontinuierlich an der Düsenplatte vorbeigeführt und abgesaugt wird. Die erfindungsgemäß Höhe des Dampfraumes und die Geschwindigkeit des strömenden Wasserdampfes tragen maßgeblich zu einer nahezu vollständigen Abführung der flüchtigen Schmelzbestandteile bei.

In dem gegenüber dem Dampfraum erfindungsgemäß größer gestalteten mit Stickstoff beaufschlagten Raum wird mit Hilfe des eingespeisten Stickstoffs einmal die Sperrfunktion gegen abtropfendes Kondensat und zum anderen die Abschirmung gegen aufsteigende Luft aus dem Anblaschacht erreicht.

Bevor das Fadenbündel in die Anblaszone eintritt, passiert es die erfindungsgemäß bemessene Temperstrecke. Der erfindungsgemäß Bereich für die einzuhaltende Höhe der Temperstrecke trägt ebenfalls den unterschiedlichen Formfaktoren Rechnung, die bei der Ausführung des Nacherhitzerschachtes, beispielsweise in quadratischer oder ovaler Form, wirksam werden.

Die definierte Gestaltung der Nacherhitzerzone in der erfindungsgemäß Weise ermöglicht neben der Ausbildung einer niedrigen Vororientierung im Fadengefüge ein kontinuierliches Spinnregime, da eine vorzeitige Reinigung der Düsenplatte vor dem turnusgemäß Düsenwechsel nicht mehr erforderlich ist.

Gegenüber den bekannten Lösungen weist die erfindungsgemäß Lösung folgende Vorteile auf:

Die erfindungsgemäß Lösung ist einfach zu realisieren und macht keine zusätzlichen Aufwendungen größerem Umfangs erforderlich.

Die Bildung von Ablagerungen auf der Düsenplatte erfolgt nur in vernachlässigbaren Größenordnungen, die keine Unterbrechung des Spinnprozesses vor dem turnusgemäß Düsenwechsel erforderlich macht.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel nachstehend erläutert werden:

Beispiel 1

Aus einem Düsenpaket werden Polyamidfäden des Titers 118 tex f 280 mit einer Geschwindigkeit von 650 m/min erponnen, die in den Dampfraum der Nacherhitzerzone eintreten. In den eine Höhe von 50 mm aufweisenden Dampfraum wird erhitzter Wasserdampf eingespeist, an der Düsenplatte vorbeigeführt und kontinuierlich abgesaugt.

An den Dampfraum schließt sich ein mit Stickstoff beaufschlagter Raum an, dessen Höhe das 2,5fache der Höhe des Dampfraumes beträgt. Der darauffolgende Teil der Nacherhitzerzone ist als quadratisch geformte Temperstrecke ausgebildet, die eine Höhe von 236 mm aufweist.

An die Temperstrecke schließt sich die Fadenanblaszone an, in der das Fadenbündel mittels Anblasluft abgekühlt wird. Es war festzustellen, daß die Düsenplatte nach Ablauf der Düsenstandzeit nur einen geringfügigen Belag von flüchtigen Schmelzbestandteilen aufwies, der das Spinnregime nicht nachteilig beeinflußt hatte. Ein vorzeitiger Düsenwechsel war aus diesem Grunde nicht erforderlich gewesen.

